

CIENCIA DE DATOS APLICADA A FINANZAS

Objetivo

Al concluir el programa, el alumno podrá:

Al finalizar esta unidad de aprendizaje el estudiante contará con las herramientas necesarias para la solución de problemas financieros mediante la extracción y transformación de datos significativos y la selección adecuada de metodologías, técnicas y herramientas computacionales propias de la ciencia de datos, así como el uso efectivo de las representaciones gráficas para una correcta interpretación de la información. Todo este conocimiento preparará al estudiante para la aplicación proactiva de tecnologías de Inteligencia de Negocios, Inteligencia Artificial y la toma de decisiones en la Industria 4.0 en un ambiente colaborativo y de responsabilidad social que caracteriza a estas tecnologías. Además de promover el crecimiento económico, esta unidad de aprendizaje ayudará al estudiante a proponer y crear comunidades sostenibles, hacer eficiente el uso de recursos y mitigar el cambio climático al reunir y procesar grandes cantidades de información de distintas fuentes que sirven como insumo para crear conocimiento y sistemas de información basados en técnicas de Matemáticas, Probabilidad y Estadística.



CIENCIA DE DATOS APLICADA A FINANZAS

Temas y Subtemas

1. Introducción
 - 1.1 Qué es la ciencia de datos
 - 1.2 Fuentes de Datos
 - 1.3 Arquitectura y explotación de las fuentes de datos
 - 1.4 Procesos de extracción, transformación y carga (ETL)
 - 1.5 Exploración de datos con APIs (Reserva Federal, Datos México, Quandl, yahoo finance)
2. Habilidades básicas en python
 - 2.1 Instalación IDE y/o terminal
 - 2.2 Manejo de variables y operadores
 - 2.3 Bibliotecas
 - 2.4 Contenedores
 - 2.5 Funciones propias y definidas por el usuario
 - 2.5 Estructuras de control
 - 2.6 Visualización
 - 2.7 Muestreo simple y estratificado de escenarios para la valuación de portafolios (VaR)
3. Minería de datos
 - 3.1 Análisis de escenarios en un proyecto de inversión con Power BI
 - 3.2 Exploración de dimensiones
 - 3.3 Estadística descriptiva (univariada y multivariada)
4. Técnicas de clasificación
 - 4.1 K-means
 - 4.2 Árboles de decisión
 - 4.3 Soporte vectorial
 - 4.5 Análisis de riesgo crédito



CIENCIA DE DATOS APLICADA A FINANZAS

- 5. Técnicas de predicción
 - 5.1 Regresiones
 - 5.2 Redes neuronales
 - 5.3 Pronósticos de rendimiento del NASDAQ



CIENCIA DE DATOS APLICADA A FINANZAS

Referencias Documentales:

- Akshay R Kulkarni, et al. (2023). Time Series Algorithms Recipes: Implement Machine Learning and Deep Learning Techniques with Python. Apress
- Hilpisch, Y.(2014). Python for Finance: Analyze big financial data. "O' Reilly Media, Inc."
- Layton, R. (2015). Learning data mining with python. Packt Publishing Ltd
- Mercer, D., Davis, R. M., ... & Bristow, V. L. (1996). Stochastic processes (Vol. 2). New York: Wiley..
- Porcu, V. (2018). Python for Data Mining Quick Syntax Reference. Berkeley, CA: Apress.
- Stephenson, B. (2016). The Python Workbook. SPRINGER INTERNATIONAL PU
- Venegas-Martínez, F., Gamboa-Ortíz, G. J., & Pérez-Lechuga, G. (2014). Ingeniería financiera, bonos, acciones y derivados (Vol. 1). Escuela Superior de Economía, Instituto Politécnico Nacional.
- Weber, F. (2023). Artificial Intelligence for Business Analytics: Algorithms, Platforms and Application Scenarios, Springer Vieweg

CIENCIA DE DATOS APLICADA A FINANZAS

Criterios de Evaluación

Los métodos de evaluación se diseñarán en función de los contenidos específicos de la asignatura y serán determinados por el docente responsable de su impartición, garantizando su alineación con los objetivos de la unidad de aprendizaje establecidos.